

testo 176 · Datenlogger

Bedienungsanleitung

testo 176 · Data loggers

Instruction manual

testo 176 · Enregistreur de données

Mode d'emploi



1 Inhalt

2 Sicherheit und Umwelt

2.1. Zu diesem Dokument

Verwendung

> Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.

> Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

> Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter.

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
⚠	Warnhinweis, Gefahrenstufe entsprechend des Signalworts: **Warnung!** Schwere Körperverletzungen sind möglich. **Vorsicht!** Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden sind möglich. > Treffen Sie die angegebenen Vorsichts-maßnahmen.
i	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen.
1. ... 2. ...	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden.
> ...	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt.
- ...	Resultat einer Handlung.
Menü	Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche.
[OK]	Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche.

Darstellung	Erklärung
... | ...	Funktionen / Pfade innerhalb eines Menüs.
“...”	Beispieleingaben

2.2. Sicherheit gewährleisten

> Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an.

> Messen Sie mit dem Gerät niemals an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen!

> Prüfen Sie vor jeder Messung, ob Anschlüsse durch einen Blindstopfen korrekt verschlossen oder passende Fühler korrekt gesteckt sind. Die in den technischen Daten angegebene Schutzklasse für das jeweilige Gerät wird sonst nicht erreicht.

> testo 176 T3, testo 176 T4: Der maximal erlaubte Potentialunterschied zwischen den Fühlereingängen beträgt 50V. Beachten Sie dies beim Einsatz von Oberflächenfühlern mit nicht isoliertem Thermoelement.

> Lassen Sie Sonden und Sondenrohre nach der letzten Messung ausreichend abkühlen, um Verbrennungen an der heißen Sensorspitze oder am Sondenrohr zu vermeiden.

> Temperaturangaben auf Sonden/Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik. Setzen Sie Handgriffe und Zuleitungen keinen Temperaturen über 70°C (158°F) aus, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind.

> Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

2.3. Umwelt schützen

> Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.

> Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.

3 Leistungsbeschreibung

3.1. Verwendung

Die Datenlogger testo 176 dienen zum Speichern und Auslesen von Einzelmesswerten und Messreihen.

Messwerte werden mit testo 176 gemessen, gespeichert und über das USB-Kabel oder die SD-Karte an den PC übertragen, wo sie mit Hilfe der testo Comfort Software ausgelesen und ausgewertet werden können. Über die Software können die Datenlogger auch individuell programmiert werden.

Anwendungsbeispiele

testo 176 T1 ist optimal geeignet für die Temperaturmessung unter extremen Bedingungen wie z.B. auf Schiffen oder in Kraftwerken, da er durch sein robustes Metallgehäuse gut vor mechanischen Einwirkungen geschützt ist.

testo 176 T2 ist durch die Anschlussmöglichkeiten für externe, hochgenaue Pt100-Sensoren optimal geeignet für Temperatur-messungen z.B. im Lebensmittelbereich oder im Labor.

testo 176 T3 kann durch die externen Fühleranschlüsse (Thermoelemente Typ T, Typ K und Typ J) und sein robustes Metallgehäuse parallele Temperaturmessungen an bis zu vier Messstellen unter extremen Bedingungen durchführen.

testo 176 T4 ist durch seine externen Fühleranschlüsse (Thermoelemente Typ T, Typ K und Typ J) gut geeignet für unter-schiedlich Anwendungen wie z.B. die Überprüfung der Vor- und Rücklauftemperatur einer Fußbodenheizung an bis zu vier Messstellen gleichzeitig.

testo 176 H1 ist optimal geeignet für die parallele Temperatur- und Feuchteüberwachung z.B. in Lagerräumen.

testo 176 H2 kann durch die externen Fühleranschlüsse und sein robustes Metallgehäuse parallele Temperatur- und Feuchtemessungen unter extremen Bedingungen durchführen.

testo 176 P1 kann gleichzeitig Druck, Temperatur und Feuchte messen und ist daher optimal für die Dokumentation der Umgebungsbedingungen z.B. in Laboren geeignet.

3.2. Technische Daten

testo 176 T1 (0572 1761)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F)
Fühlertyp	Pt100 Klasse A intern
Messbereich	-35 bis +70°C
Systemgenauigkeit	±0,2 °C (-35 bis +70 °C) ± 1 Digit
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur	-35 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP68
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 410g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
Normen	2004/108/EG, EN 12830[1]

[1] Bitte beachten Sie, dass bei diesem Gerät nach EN 12830 eine regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung gemäß EN 13486 (Empfehlung: jährlich) durchgeführt werden muss. Kontaktieren Sie uns für nähere Informationen.

testo 176 T2 (0572 1762)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F)
Fühlertyp	2 x Pt100 Klasse A extern
Messbereich	-50 bis +400°C
Genauigkeit Gerät	±0,2 °C (-50 bis +200°C) ± 1 Digit ±0,3 °C (+200,1 bis +400°C) ± 1 Digit
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur	-35 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP65
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 220g
Messtakt	1s - 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
Normen	2004/108/EG, EN 12830[2]

[2] Bitte beachten Sie, dass bei diesem Gerät nach EN 12830 eine regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung gemäß EN 13486 (Empfehlung: jährlich) durchgeführt werden muss. Kontaktieren Sie uns für nähere Informationen.

testo 176 T3 (0572 1763)

Eigenschaft	Werte
Messgröße	Temperatur (°C/°F)
Fühlertyp	4 Thermoelemente (Typ T, K, J) extern
Messbereich	-100 bis +750 °C (Typ J) -195 bis +1000 °C (Typ K) -200 bis +400 °C (Typ T)
Genauigkeit Gerät	±1% vom Messwert (-200 bis -100,1 °C) ± 1 Digit ±0,3 °C (-100 bis +70 °C) ± 1 Digit ±0,5% vom Messwert (+70,1 bis +1000 °C) ± 1 Digit
Auflösung	0,1 °C
Betriebstemperatur	-35 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP65
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 430g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
EG-Richtlinie	2004/108/EG

testo 176 T4 (0572 1764)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F)
Fühlertyp	4 Thermoelemente (Typ T, K, J) extern
Messbereich	-100 bis +750 °C (Typ J) -195 bis +1000 °C (Typ K) -200 bis +400 °C (Typ T)
Genauigkeit Gerät	±1% vom Messwert (-200 bis -100,1 °C) ± 1 Digit ±0,3 °C (-100 bis +70 °C) ± 1 Digit ±0,5% vom Messwert (+70,1 bis +1000 °C) ± 1 Digit
Auflösung	0,1 °C
Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP65
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 230g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
EG-Richtlinie	2004/108/EG

testo 176 H1 (0572 1765)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F) und Feuchte (%rF, %RH, °Ctd, g/m^3, WB)
Fühlertyp	2 kapazitive Feuchtesensoren extern
Messbereich	0 bis 100%rF (nicht betauend) -20 bis +70 °C -40 bis +70 °Ctd
Genauigkeit Gerät	±0,2 °C (-20 bis +70° C) ± 1 Digit ±0,4 °C (restl. Messbereich) ± 1 Digit Die Genauigkeit für Feuchtemessungen ergibt sich aus der Genauigkeit des angeschlossenen Fühlers.
Auflösung	0,1 °C, 0,1%rF
Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP65
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 220g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
EG-Richtlinie	2004/108/EG

testo 176 H2 (0572 1766)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F) und Feuchte (%rF, %RH, °Ctd, g/m^3, WB)
Fühlertyp	2 kapazitive Feuchtesensoren extern
Messbereich	0 bis 100%rF (nicht betauend) -20 bis +70°C -40 bis +70°Ctd
Genauigkeit Gerät	±0,2°C (-20 bis +70°C) ± 1 Digit ±0,4°C (restlicher Messbereich) ± 1 Digit Die Genauigkeit für Feuchtemessungen ergibt sich aus der Genauigkeit des angeschlossenen Fühlers.
Auflösung	0,1 °C, 0,1 %rF
Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt)
Schutzart	IP65
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 430g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
EG-Richtlinie	2004/108/EG

testo 176 P1 (0572 1767)

Eigenschaft	**Werte**
Messgröße	Temperatur (°C/°F), Feuchte (%rF, %RH, °Ctd, g/m³), barometrischer Druck (mbar, hPa, psi, inH2O)
Fühlertyp	2 kapazitive Feuchtesensoren extern 1 Absolutdrucksensor intern
Messbereich	600 mbar bis 1100 mbar -20 bis +70 °C -40 bis +70 °Ctd 0 bis 100 %rF (nicht betauend)
Genauigkeit	±0,2 °C (-20 bis +70 °C) ± 1 Digit ±0,4 °C (restlicher Messbereich) ± 1 Digit ±3 mbar (0 bis 50 °C) ± 1 Digit Die Genauigkeit für Feuchtemessungen ergibt sich aus der Genauigkeit des angeschlossenen Fühlers.
Auflösung	0,1 °C / 0,1 %rF / 1 mbar
Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Batterietyp	1x Lithium (TL-5903)
Standzeit	8 Jahre (15 Min. Messtakt, +25 °C)
Schutzart	IP54
Abmessungen in mm (LxBxH)	103 x 63 x 33 mm
Gewicht	ca. 230g
Messtakt	1s – 24h (frei wählbar)
Schnittstelle	Mini-USB, SD-Kartenschacht
Speicherkapazität	2 Millionen Messwerte
Garantie	24 Monate, Garantiebedingungen: siehe Internetseite www.testo.com/warranty
EG-Richtlinie	2004/108/EG

Batteriestandzeit

In den Programmierfenstern der Software erhalten Sie typische Richtwerte zur voraussichtlichen Lebensdauer der Batterie. Diese wird auf Basis folgender Faktoren errechnet:

- Messtakt
- Anzahl angeschlossener Fühler

Da die Batteriestandzeit noch von vielen weiteren Faktoren abhängig ist, sind die berechneten Daten nur Richtwerte.

Folgende Faktoren beeinflussen die Batteriestandzeit negativ:

- längeres Blinken der LEDs
- häufiges Auslesen (mehrmals täglich) über die SD-Karte
- starke Schwankungen der Betriebstemperatur

Folgende Faktoren beeinflussen die Batteriestandzeit positiv:

- ausgeschaltetes Display

Die Anzeige der Batteriekapazität im Display des Datenloggers geht von den berechneten Werten aus. Die Abschaltung des Datenloggers erfolgt dagegen bei Erreichen einer kritischen Spannungsschwelle. Es kann somit vorkommen, dass:

- weiterhin Messwerte aufgezeichnet werden, obwohl die Anzeige der Batteriekapazität „leer” anzeigt.
- das Messprogramm gestoppt wird, obwohl die Anzeige der Batteriekapazität noch kurz zuvor eine bestehende Rest-Batteriekapazität angezeigt hat.

Gespeicherte Messwerte gehen bei leerer Batterie und beim Batteriewechsel nicht verloren.

4 Erste Schritte

4.1. Datenlogger entsichern



1. Schloss mit Schlüssel (**1**) öffnen.
2. Schloss (**2**) aus Sicherungsstift entfernen.
3. Sicherungsstift (**3**) durch die Löcher der Wandhalterung schieben.
4. Datenlogger aus der Wandhalterung schieben (**4**).



Der Datenlogger wird mit eingelegter Batterie (Typ TL-5903) ausgeliefert. Auf dem Display des Datenloggers wird **rSt** angezeigt.

4.2. Datenlogger an PC anschließen

Für testo Comfort Software Basic 5:

Die Software ist als kostenloser registrierungspflichtiger Download im Internet erhältlich: **www.testo.com/download-center**.



Die Anleitung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der Bedienungsanleitung testo Comfort Software Basic 5, die zusammen mit der Software heruntergeladen wird.

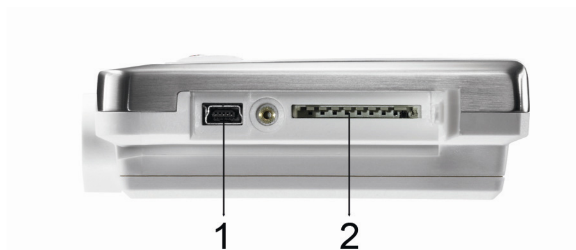


Die Software testo Comfort Software Basic 5 kann auf CD bestellt werden (Bestellnummer: 0572 0580), falls der Download aus dem Internet nicht gewünscht wird.

Für testo Comfort Software Professional und testo Comfort Software CFR:

> CD in das CD-ROM-Laufwerk einlegen.

1. Software testo Comfort Software installieren.
2. USB-Kabel an eine freie USB-Schnittstelle des PC anschließen.
3. Schraube an der rechten Seite des Datenloggers lösen.
4. Deckel öffnen.



5. USB-Kabel in den Mini-USB-Anschluss (**1**) schieben.
6. Datenlogger konfigurieren, siehe separate Bedienungsanleitung testo Comfort Software.

5 Anzeige- und Bedienelemente

5.1. Display



Die Datenlogger testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 haben kein Display.

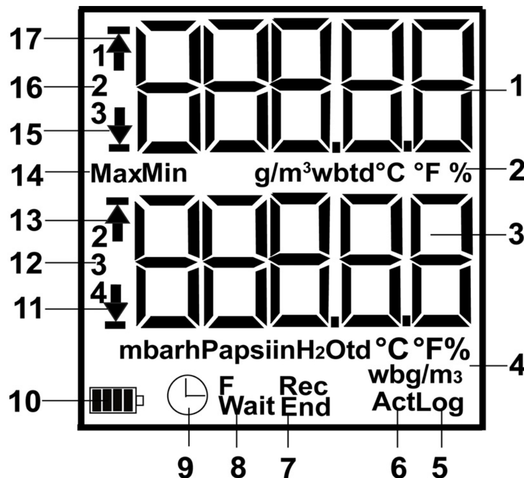
Die Display-Funktion kann über die testo Comfort Software an-/ausgeschaltet werden.

Je nach Betriebszustand können im Display unterschiedliche Informationen angezeigt werden. Eine detaillierte Darstellung der abrufbaren Informationen finden Sie unter Menüübersicht, Seite 22.



Technisch bedingt verlangsamt sich die Anzeigegeschwindigkeit von Flüssigkristallanzeigen bei Temperaturen unter 0 °C (ca. 2 Sekunden bei -10 °C, ca. 6 Sekunden bei -20 °C). Dies hat auf die Messgenauigkeit keinen Einfluss.

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 Messwert Kanal 1, 2, 3 (je nach Anzahl Kanäle und Ansicht)

2 Einheiten Kanal 1, 2, 3 (je nach Anzahl Kanäle und Ansicht)

3 Messwert Kanal 2, 3, 4 (je nach Anzahl Kanäle und Ansicht)

4 Einheiten Kanal 2, 3, 4 (je nach Anzahl Kanäle und Ansicht)

5 Anzahl der gespeicherten Messwert mit Alarmwertverletzung (**Log**)

6 Aktueller Zwischenmesswert, wird im Display angezeigt, aber nicht gespeichert (**Act**)

7 Messprogramm ist beendet (**End**), Messprogramm läuft (**Rec**)

8 Warten auf Start des Messprogramms (**Wait**), Startkriterium Formel programmiert (**F**)

9. Startkriterium Datum/ Uhrzeit programmiert

10 Batteriekapazität

Symbol	Kapazität
	>151 Tage
	<150 Tage
	<90 Tage
	<60 Tage
	<30 Tage > Daten auslesen und Batterie wechseln (siehe Batterie wechseln, Seite 27).

11 Unterer Alarmwert dargestellter Kanal (2, 3, 4):

- blinkt: programmierter Alarmwert wird angezeigt
- leuchtet: programmierter Alarmwert wurde unterschritten

12 Kanalnummer (2, 3, 4)

13 Oberer Alarmwert dargestellter Kanal (2, 3, 4):

- blinkt: programmierter Alarmwert wird angezeigt
- leuchtet: programmierter Alarmwert wurde überschritten

14 Messwertkennzeichnung:

Max: höchster gespeicherter Messwert

Min: niedrigster gespeicherter Messwert

15 Unterer Alarmwert dargestellter Kanal (1, 2, 3):

- blinkt: programmierter Alarmwert wird angezeigt
- leuchtet: programmierter Alarmwert wurde unterschritten

16 Kanalnummer (1, 2, 3)

17 Oberer Alarmwert dargestellter Kanal (1, 2, 3):

- blinkt: programmierter Alarmwert wird angezeigt
- leuchtet: programmierter Alarmwert wurde überschritten

5.2. LED

Darstellung	Erklärung
Rote LED blinkt einmal alle 10 Sekunden	Verbleibende Batteriekapazität ist unter 30 Tage gesunken.
Rote LED blinkt zweimal alle 10 Sekunden	Verbleibende Batteriekapazität ist unter 10 Tage gesunken.
Rote LED blinkt dreimal alle 10 Sekunden	Batterie ist leer.
Rote LED blinkt dreimal bei Tastendruck	Grenzwert wurde über-/unterschritten.
Gelbe LED blinkt dreimal	Gerät wechselt vom Wait-Modus in den Rec-Modus.
Gelbe LED blinkt dreimal bei Tastendruck	Gerät befindet sich im Rec-Modus.
Grüne und gelbe LED blinken dreimal bei Tastendruck	Gerät befindet sich im End-Modus.
Grüne LED blinkt dreimal bei Tastendruck	Gerät befindet sich im Wait-Modus.
Rote, gelbe und grüne LED blinken nacheinander	Batterie wurde eingelegt, Kondensator befindet sich im Ladezustand.

5.3. Tastenfunktionen

Eine detaillierte Darstellung der Displayanzeigen finden Sie unter Menüübersicht, Seite 22.

✓ Gerät befindet sich im Betriebszustand **Wait** und Startkriterium Tastenstart ist programmiert.

> **[GO]** ca. 3 Sekunden lang drücken, um das Messprogramm zu starten.

- Das Messprogramm startet und im Display erscheint **Rec**.

✓ Gerät befindet sich im Betriebszustand **Wait**:

> **[GO]** drücken, um zwischen den Anzeigen oberer Alarmwert, unterer Alarmwert, Batteriestandzeit und letzter Messwert zu wechseln.

- Die Anzeigen erscheinen in der genannten Reihenfolge im Display.

✓ Gerät befindet sich im Betriebszustand **Rec** oder **End**:

> **[GO]** drücken, um zwischen den Anzeigen höchster gespeicherter Messwert, niedrigster gespeicherter Messwert, oberer Alarmwert, unterer Alarmwert, Anzahl Überschreitungen oberer Alarmwert, Anzahl Unterschreitungen unterer Alarmwert, Batteriestandzeit und letzter Messwert zu wechseln.

- Die Anzeigen erscheinen in der genannten Reihenfolge im Display.

Aktuellen Messwert anzeigen

✓ Die letzten 10 Sekunden wurde **[GO]** nicht gedrückt.

> **[GO]** drücken.

- Aktueller Messwert wird ermittelt und erscheint auf dem Display.
- Auf dem Display erscheint **Act**.



Wird innerhalb der nächsten 10 Sekunden erneut **[GO]** gedrückt, wird der aktuelle Messwert für den nächsten Kanal ermittelt und angezeigt.

6 Produkt verwenden

6.1. Fühler anschließen

Beachten Sie beim Anschluss von Fühlern an den Datenlogger und an die Messstellen die folgenden Punkte:

> Achten Sie auf die richtige Polung der Stecker.

> Stecken Sie die Stecker fest in die Anschlüsse, um die Dichtigkeit zu gewährleisten. Wenden Sie dabei jedoch keine Gewalt an!

> Achten Sie darauf, dass die Stecker am Datenlogger fest gesteckt sind oder die Anschlüsse mit einem Blindstopfen verschlossen sind.

> Achten Sie auf die richtige Positionierung des Fühlers, um störende Einflüsse auf die Messungen zu vermeiden.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Achten Sie darauf, dass Sie an den einzelnen Buchsen den jeweils (über testo Comfort Software) konfigurierten Fühler anschließen. Die Nummern der Anschlüsse sind auf dem Gehäuse aufgedruckt.

6.2. Datenlogger programmieren

Um die Programmierung Ihres Datenloggers Ihren individuellen Bedürfnissen anzupassen, benötigen Sie die eine Software der testo ComSoft-Familie.

Die Software testo Comfort Software Basic 5 ist als kostenloser registrierungspflichtiger Download im Internet erhältlich **www.testo.com/download-center**.



Die Anleitung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der Bedienungsanleitung testo Comfort Software Basic 5, die zusammen mit der Software heruntergeladen wird.

6.3. Menüübersicht

In der Menüübersicht sind beispielhaft die Displayansichten des Datenloggers testo 176 T2 dargestellt.

Die Datenlogger testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 haben kein Display.

Das Display muss eingeschaltet sein, damit die entsprechenden Anzeigen im Display dargestellt werden. Dies erfolgt über die testo Comfort Software.

Die Anzeige im Display wird entsprechend der programmierten Messrate aktualisiert. Es werden nur Messwerte von aktiven Kanälen angezeigt.

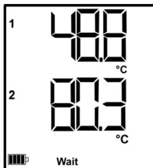
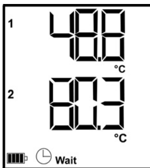
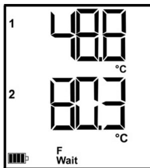
Das Aktivieren von Kanälen erfolgt ebenfalls über die testo Comfort Software.

Die Symbole oberer bzw. unterer Alarmwert leuchten im Betriebszustand Rec und End, wenn der programmierte Alarmwert unter- bzw. überschritten wurde.

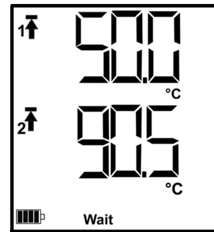
Nach 10 Sekunden ohne Tastenbetätigung kehrt das Display jeweils in den Ausgangszustand zurück.

Wait-Modus (**Wait**): Startkriterium ist programmiert, aber noch nicht erfüllt

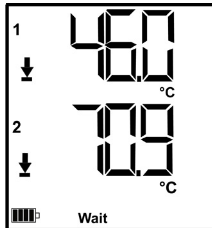
① Letzter Messwert[3]

Startkriterium Tastenstart / PC-Start	Startkriterium Datum/Uhrzeit	Startkriterium Formel
		

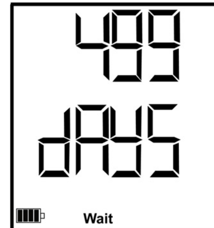
② Oberer Alarmwert



③ Unterer Alarmwert



④ Batteriekapazität in Tagen



Letzter Messwert[3] (siehe Abbildung ① Wait-Modus)

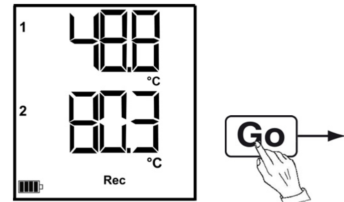
---

[3] Messwert wird nicht gespeichert

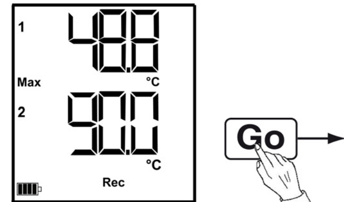
Rec-Modus (**Rec**): Startkriterium wurde erfüllt, Datenlogger speichert Messwerte ab

End-Modus (**End**): Messprogramm beendet (Stoppkriterium erreicht – bis Speicher voll oder Anzahl Werte) je nach Programmierung

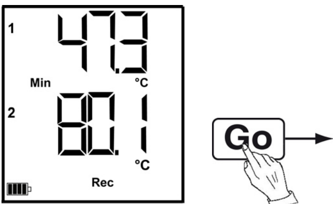
① Letzter Messwert



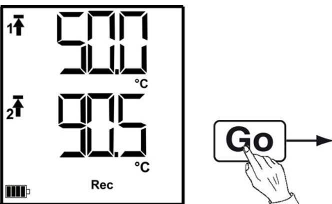
② Höchster Messwert



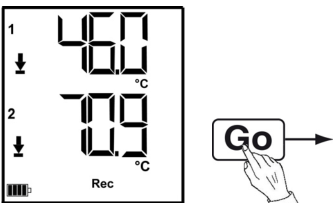
③ Niedrigster Messwert



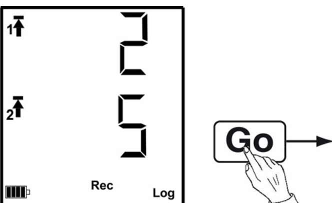
④ Oberer Alarmwert



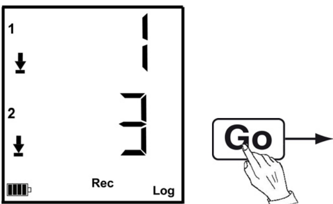
⑤ Unterer Alarmwert



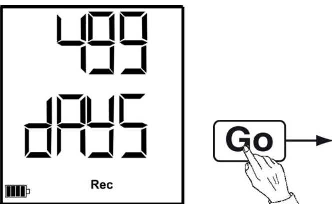
⑥ Anzahl Überschreitungen oberer Alarmwert



⑦ Anzahl Unterschreitungen unterer Alarmwert



⑧ Batteriekapazität in Tagen



Letzter Messwert (siehe Abbildung ①)

6.4. Wandhalterung montieren

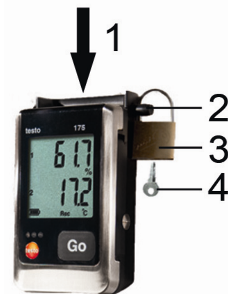


Montagematerialien (z. B. Schrauben, Dübel) gehören nicht zum Lieferumfang.

✓ Datenlogger ist aus Wandhalterung entfernt.

1. Wandhalterung an der gewünschten Stelle positionieren.
2. Mit Hilfe eines Stiftes oder Ähnlichem die Stelle für die Befestigungsschrauben anzeichnen.
3. Befestigungsstelle entsprechend des Materials für die Befestigung vorbereiten (z. B. Loch bohren, Dübel setzen).
4. Wandhalterung mit Hilfe passender Schrauben befestigen.

6.5. Datenlogger sichern



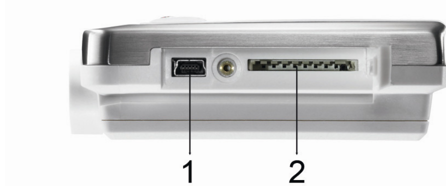
✓ Wandhalterung ist montiert.

1. Datenlogger in die Wandhalterung schieben (**1**).
2. Sicherungsstift (**2**) durch die Löcher der Wandhalterung schieben.
3. Schloss (**3**) am Sicherungsstift befestigen.
4. Schlüssel abziehen (**4**).

6.6. Daten auslesen

Über USB-Kabel

1. USB-Kabel an eine freie USB-Schnittstelle des PC anschließen.
2. Schraube an der rechten Seite des Datenloggers lösen.
3. Deckel öffnen.



4. USB-Kabel in den Mini-USB-Anschluss (**1**) schieben.
5. Datenlogger auslesen und ausgelesene Daten weiterbearbeiten, siehe separate Bedienungsanleitung testo Comfort Software.

Über SD-Karte

> ℹ Soll ein Datenlogger im Rec-Modus ausgelesen werden, kann der Datenlogger während des Auslesevorgangs maximal mit einem Messtakt von 10 Sekunden Messdaten aufzeichnen.
>
> Nach Beendigung des Auslesevorgangs kann der Datenlogger Messdaten je nach Programmierung wieder mit einem Messtakt von 1 Sekunde aufzeichnen.

1. Schraube an der rechten Seite des Datenloggers lösen.
2. Deckel öffnen.



3. SD-Karte in den SD-Kartenschacht (**2**) schieben.

- **Sd CArd** wird im Display angezeigt.

4. **[GO]** länger als 2 Sekunden gedrückt halten.
- **COPY** wird im Display angezeigt.
- Gelbe LED leuchtet während des Kopiervorgangs.
- Grüne LED blinkt zweimal und auf dem Display erscheint nach Beendigung des Kopiervorgangs **OUT**.

5. SD-Karte entnehmen.
6. SD-Karte in SD-Kartenschacht am PC schieben.
7. Ausgelesene Daten weiterbearbeiten, siehe separate Bedienungsanleitung testo Comfort Software.

7 Produkt instand halten

7.1. Batterie wechseln

ℹ Durch den Batteriewechsel wird das laufende Messprogramm gestoppt. Die gespeicherten Messdaten bleiben aber erhalten.

1. Gespeicherte Messdaten auslesen, siehe Daten auslesen, Seite 26.

✓ Ist auf Grund einer zu geringen Batteriekapazität das Auslesen der gespeicherten Messdaten nicht mehr möglich:

> Batterie wechseln und danach die gespeicherten Messdaten auslesen.

2. Datenlogger auf die Frontseite legen.



3. Schrauben auf der Rückseite des Datenloggers lösen.
4. Batterieabdeckung abnehmen.

5. Leere Batterie aus dem Batteriefach entnehmen.
6. Neue Batterie (Typ TL-5903) einlegen. Polung beachten!



Ausschließlich neue Markenbatterien verwenden. Wird eine zum Teil verbrauchte Batterie eingesetzt, erfolgt die Berechnung der Batteriekapazität nicht korrekt.

7. Batteriefachabdeckung auf das Batteriefach legen.
8. Schrauben anziehen.

- Auf dem Display erscheint **rST**.



Der Datenlogger muss neu konfiguriert werden. Dazu muss die testo Comfort Software auf dem Rechner installiert sein und eine Verbindung zum Datenlogger eingerichtet sein.

9. Datenlogger über USB-Kabel mit dem PC verbinden.
10. testo Comfort Software starten und eine Verbindung zum Datenlogger herstellen.
11. Datenlogger neu konfigurieren bzw. die alte gespeicherte Konfiguration aufspielen, siehe separate Bedienungsanleitung testo Comfort Software.

- Der Datenlogger ist wieder einsatzbereit.

7.2. Gerät reinigen

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors!

> Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung keine Flüssigkeit in das Innere des Gehäuses gelangt.

> Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

8 Tipps und Hilfe

8.1. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
FULL erscheint auf dem Display, rote LED blinkt zweimal, **out** erscheint auf dem Display.	SD-Karte hat nicht genügend freien Speicherplatz, um die Daten auszulesen. > SD-Karte entnehmen, Speicherplatz freimachen und Daten kopieren.
Err erscheint auf dem Display, rote LED blinkt zweimal, **out** erscheint auf dem Display.	Fehler beim Abspeichern der Daten auf der SD-Karte. > SD-Karte entnehmen, Speicherplatz freimachen und Daten kopieren.
nO dAtA erscheint auf dem Display, rote LED blinkt zweimal.	Logger hat noch keine Daten aufgezeichnet und befindet sich im Wait-Modus. > SD-Karte entnehmen und warten bis sich der Logger im Rec-Modus befindet.
rST erscheint auf dem Display.	Batterie wurde eingelegt. Es werden keine Daten aufgezeichnet. > Datenlogger über Software neu programmieren.
H Cap erscheint auf dem Display.	Batterie wurde eingelegt, nachdem Batterie und Hilfsbatterie vollständig entladen waren. Hilfsbatterie muss geladen werden. 1. Datenlogger über über USB-Kabel mit PC verbinden. 2. Hilfsbatterie über das USB-Kabel ca. 5-10 Minuten laden. - Auf dem Display erscheint **rST**.

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
- - - - erscheint auf dem Display	Sensor des Datenloggers ist defekt oder ein nicht kompatibler Fühler ist angesteckt. > Kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Dokuments oder im Internet unter www.testo.com/service-contact.

8.2. Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Wandhalterung (schwarz) mit Schloss	0554 1703
Mini USB-Kabel zum Verbinden der Datenlogger testo 176 mit dem PC	0449 0047
SD-Karte zum Auslesen der Datenlogger 176	0554 8803
Batterie TL-5903 Mignonzelle AA	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (falls kostenloser, registrierungspflichtiger Download von Website nicht gewünscht)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
ISO-Kalibrierzertifikat Temperatur, Kalibrierpunkte -18°C; 0°C;+40°C; je Kanal/Gerät	0520 0153
ISO-Kalibrierzertifikat Feuchte, Kalibrierpunkte 11,3 %rF; 50,0 %rF; 75,3 %rF bei +25°C/+77°F; je Kanal/Gerät	0520 0076
ISO-Kalibrierzertifikat Absolutdruck, 5 Kalibrierpunkte über den Messbereich	0520 0025

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

1 Contents

2 Safety and the environment

2.1. About this document

Use

> Please read this documentation through carefully and familiarize yourself with the product before putting it to use. Pay particular attention to the safety instructions and warning advice in order to prevent injuries and damage to the products.

> Keep this document to hand so that you can refer to it when necessary.

> Hand this documentation on to any subsequent users of the product.

Symbols and writing standards

Representation	Explanation
⚠	Warning advice, risk level according to the signal word: **Warning!** Serious physical injury may occur. **Caution!** Slight physical injury or damage to the equipment may occur. > Implement the specified precautionary measures.
ℹ	Note: Basic or further information.
1. ... 2. ...	Action: more steps, the sequence must be followed.
> ...	Action: a step or an optional step.
- ...	Result of an action.
Menu	Elements of the instrument, the instrument display or the program interface.
[OK]	Control keys of the instrument or buttons of the program interface.
... | ...	Functions/paths within a menu.
"..."	Example entries

2.2. Ensure safety

> Only operate the product properly, for its intended purpose and within the parameters specified in the technical data. Do not use any force.

> Never use the instrument to measure on or near live parts.

> Before each measurement check that the connections are correctly closed with blanking plugs or that appropriate sensors have been correctly plugged in. The protection class in the technical data specified for the corresponding instrument may otherwise not be reached.

> testo 176 T3 testo 176 T4: The maximum permissible difference in potential between the sensor inputs is 50 V. Take this into account when using surface sensors with non-isolated thermocouple.

> After the final measurement, allow probes and probe shafts to cool down sufficiently in order to avoid burns from the hot sensor tip or the probe shaft.

> Temperatures given on probes/sensors relate only to the measuring range of the sensors. Do not expose handles and feed lines to any temperatures in excess of 70 °C unless they are expressly permitted for higher temperatures.

> Carry out only the maintenance and repair work on this instrument that is described in the documentation. Follow the prescribed steps exactly. Use only original spare parts from Testo.

2.3. Protecting the environment

> Dispose of faulty rechargeable batteries/spent batteries in accordance with the valid legal specifications.

> At the end of its useful life, send the product to the separate collection for electric and electronic devices (observe local regulations) or return the product to Testo for disposal.

3 Specifications

3.1. Use

The data loggers testo 176 serves the purpose of saving and reading out individual readings and measurement series.

Readings are measured and saved with testo 176 and transferred to the PC via USB-cable or SD-card, where they can be read out and evaluated with the help of the testo Comfort Software. With the software the data loggers can also be individually programmed.

Typical applications

testo 176 T1 is optimally suitable for temperature measurements under extreme conditions, like e.g. on ships or in power plants, because its metal housing provides excellent protection against mechanical influences.

Due to the possibility of connecting external, high-precision Pt100 sensors the testo 176 T2 is optimally suitable for temperature measurements, e.g. in food applications or in the laboratory.

With its external sensor connections (thermocouples type T, type K and type J) and its robust metal housing the testo 176 T3 is able to perform parallel temperature measurements on up to four measuring locations under extreme conditions.

The external sensor connections (thermocouples type T, type K and type J) make the testo 176 T4 and excellent choice for different applications, such as e.g. simultaneous feed and return temperature measurement in underfloor heating at up to four measuring locations.

The testo 176 H1 is optimally suitable for parallel temperature and humidity monitoring, e.g. in warehouses.

With its external sensor connections and its robust metal housing the testo 176 H2 is able to execute temperature and humidity measurements in parallel mode under extreme conditions.

The testo 176 P1 is able to measure pressure, temperature and humidity at the same time and is thus optimally suitable for the documentation of ambient conditions, e.g. in laboratories.

3.2. Technical data

testo 176 T1 (0572 1761)

Feature	**Values**
Measurement parameter	Temperature (°C/°F)
Sensor type	Pt100 class A internal
Measurement range	-35 to +70 °C
System accuracy	± 0.2 °C (-35 bis +70 °C) ± 1 digit
Resolution	0.01 °C
Operating temperature	-35 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP68
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 410 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, warranty conditions: see website www.testo.com/warranty
Standards	2004/108/EC, EN 12830[4]

[4] Please note that, according to EN 12830, this instrument must be regularly checked and calibrated as specified in EN 13486 (recommendation: every year) Contact us for more information.

testo 176 T2 (0572 1762)

Feature	**Values**
Measurement parameter	Temperature (°C/°F)
Sensor type	2 x Pt100 class A external
Measurement range	-50 to +400 °C
Instrument accuracy	± 0.2 °C (-50 bis +200 °C) ± 1 digit ± 0.3 °C (+200.1 bis +400 °C) ± 1 digit
Resolution	0.01 °C
Operating temperature	-35 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP65
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 220 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
Standards	2004/108/EC, EN 12830[5]

[5] Please note that, according to EN 12830, this instrument must be regularly checked and calibrated as specified in EN 13486 (recommendation: every year) Contact us for more information.

testo 176 T3 (0572 1763)

Feature	Values
Measurement parameter	Temperature (°C/°F)
Sensor type	4 thermocouples (type T, K, J) external
Measurement range	-100 to +750 °C (type J) -195 to +1000 °C (type K) -200 to +400 °C (type T)
Instrument accuracy	± 1 % of the measurement value (-200 to -100.1 °C) ± 1 digit ± 0.3 °C (-100 bis +70 °C) ± 1 digit ± 0.5 % of the measurement value (+70.1 to +1000 °C) ± 1 digit
Resolution	0.1 °C
Operating temperature	-35 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP65
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 430 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

testo 176 T4 (0572 1764)

Feature	**Values**
Measurement parameter	Temperature (°C/°F)
Sensor type	4 thermocouples (type T, K, J) external
Measurement range	-100 to +750 °C (type J) -195 to +1000 °C (type K) -200 to +400 °C (type T)
Instrument accuracy	± 1 % of the measurement value (-200 to -100.1 °C) ± 1 digit ± 0.3 °C (-100 bis +70 °C) ± 1 digit ± 0.5 % of the measurement value (+70.1 to +1000 °C) ± 1 digit
Resolution	0.1 °C
Operating temperature	-20 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP65
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 230 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

testo 176 H1 (0572 1765)

Feature	**Values**
Measurement parameter	Temperature (°C/°F) and humidity (%rF, %RH, °Ctd, g/m^3, WB)
Sensor type	2 capacitive humidity sensors external
Measurement range	0 to 100 %rF (non-dewing) -20 to +70 °C -40 to +70 °Ctd
Instrument accuracy	± 0.2 °C (-20 to +70° C) ± 1 digit ± 0.4 °C (rem. measurement range) ± 1 digit The accuracy for humidity measurements results from the accuracy of the connected sensor.
Resolution	0.1 °C, 0.1 %rF
Operating temperature	-20 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP65
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 220 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

testo 176 H2 (0572 1766)

Feature	Values
Measurement parameter	Temperature (°C/°F) and humidity (%rF, %RH, °Ctd, g/m³, WB)
Sensor type	2 NTC temperature sensors external or 2 capacitive humidity sensors external
Measurement range	0 to 100 %rF (non-dewing) -20 to +70°C -40 to +70°Ctd
Instrument accuracy	± 0.2°C (-20 bis +70°C) ± 1 digit ± 0.4°C (remaining measurement range) ± 1 digit The accuracy for humidity measurements results from the accuracy of the connected sensor.
Resolution	0.1 °C, 0.1 %rF
Operating temperature	-20 ... +70°C
Storage temperature	-40 ... +85°C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Service life	8 years (15 min. measuring cycle)
Degree of protection	IP65
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 430 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

testo 176 P1 (0572 1767)

Feature	Values
Measurement parameter	Temperature (°C/°F), humidity (%rF, %RH, °Ctd, g/m³), barometric pressure (mbar, hPa, psi, inH2O)
Sensor type	2 capacitive humidity sensors external 1 absolute pressure sensor internal
Measurement range	600 mbar to 1100 mbar -20 to +70 °C -40 to +70 °Ctd 0 to 100 %rF (non-dewing)
Accuracy	± 0.2 °C (-20 bis +70 °C) ± 1 digit ± 0.4 °C (remaining measurement range) ± 1 digit ± 3 mbar (0 to 50 °C) ± 1 digit The accuracy for humidity measurements results from the accuracy of the connected sensor.
Resolution	0.1 °C / 0.1 %rF / 1 mbar
Operating temperature	-20 ... +70 °C
Storage temperature	-40 ... +85 °C
Battery type	1x lithium (TL-5903)
Service life	8 years (15 min. measuring cycle, +25 °C)
Degree of protection	IP54
Dimensions in mm (LxWxH)	103 x 63 x 33 mm
Weight	approx. 230 g
Measuring cycle	1s – 24h (freely selectable)
Interface	Mini-USB, SD card slot
Memory capacity	2 million readings
Warranty	24 months, terms of warranty: see website www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

Battery life

The programming windows of the software provide you with typical guide values for the expected lifetime of the battery. This lifetime is calculated on the basis of the following factors:

- Measuring cycle
- Number of connected sensors

Since the battery life depends on quite a few other factors, the calculated data can only serve as guide values.

The following factors have a negative effect on the battery life:

- longer flashing of the LEDs
- frequent reading out (several times per day) via the SD-card
- extreme fluctuations in operating temperature

The following factors have a positive effect on the battery life:

- display switched off

The battery capacity reading in the display of the data logger is based on the calculated values. However, the data logger is switched off when a critical voltage level has been reached. It may therefore happen that:

- readings are still recorded, even though the battery capacity reading says "empty".
- the measurement program is stopped, even though the battery capacity reading just before indicated a still remaining battery capacity.

In case of an empty battery or a battery change saved readings will not be lost.

4 First steps

4.1. Unlock the data logger



1. Open the lock with the key (**1**).
2. Remove the lock (**2**) from the locking pin.
3. Pull the locking pin (**3**) out of the holes in the wall bracket.
4. Slide the data logger out of the wall bracket (**4**).

ℹ The data logger is delivered with the battery (type TL-5903) inserted. The display of the data logger shows **rSt**.

4.2. Connecting the data logger to PC

For testo Comfort Software Basic 5:

The software is available in the Internet as a free download requiring registration: **www.testo.com/download-center**.

ℹ The instructions for the installation and operation of the software can be found in the testo Comfort Software Basic 5 instruction manual, which can be downloaded together with the software.

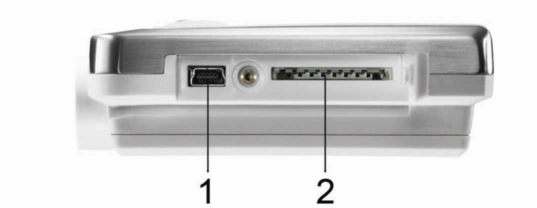
ℹ The software can be ordered on CD (article-no: 0572 0580), if the download from the Internet is not desired.

For testo Comfort Software Professional und testo Comfort Software CFR:

> Insert the CD into the CD-ROM drive.

1. Install the software testo Comfort Software.
2. Connect the USB cable to a free USB port on the PC.
3. Loosen the screw on the right side of the data logger.

4. Open the cover.



5. Plug the USB cable into the Mini USB port (**1**).
6. Configure the data logger, see separate operating instructions testo Comfort Software.

5 Display and control elements

5.1. Display



The data loggers testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 have no display.

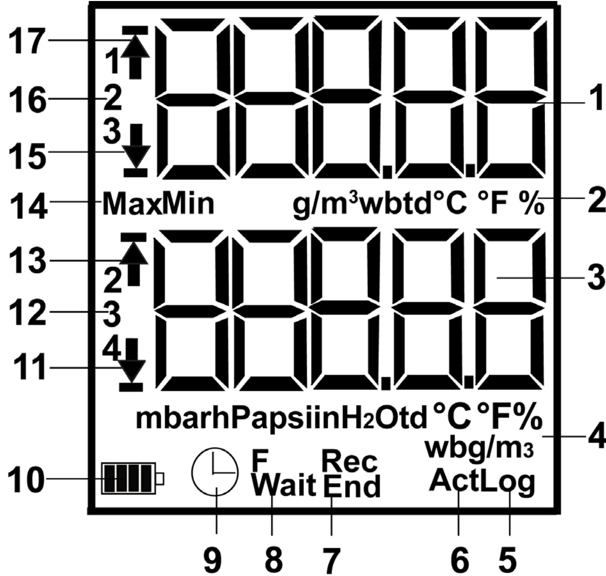
The display function can be switched on/off via the testo Comfort Software.

Depending on the operating status, various information may be shown in the display. A detailed representation of the information that can be called up can be found under Menu overview, page 50.



For technical reasons the display speed of liquid crystal displays becomes slower at temperatures below 0 °C (approx. 2 seconds at -10 °C, approx. 6 seconds at -20 °C). This has no influence on the measuring accuracy.

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 Measurement value channel 1, 2, 3 (depending on number of channels and view)

2 Units channel 1, 2, 3 (depending on number of channels and view)

3 Measurement value channel 2, 3, 4 (depending on number of channels and view)

4 Units channel 2, 3, 4 (depending on number of channels and view)

5 Number of saved measurement values with alarm value violation (**Log**)

6 Current intermediate measurement value, appears in the display, but is not saved (**Act**)

7 End of measuring program (**End**), measuring program is running (**Rec**)

8 Waiting for start of measuring program (**Wait**), start criterion Formula programmed (**F**)

9. Start criterion Date/ Time programmed

10 Battery capacity

Icon	Capacity
	> 151 days
	< 150 days
	< 90 days
	< 60 days
	< 30 days > Read out data and change battery (see Replacing the battery, page 55).

11 Lower alarm value displayed channel (2, 3, 4):

- Flashes: programmed alarm value is shown
- Lights: programmed alarm values were fallen short of

12 Channel number (2, 3, 4)

13 Upper alarm value displayed channel (2, 3, 4):

- Flashes: programmed alarm value is shown
- Lights: programmed alarm values were exceeded

14 Identification of measurement value:

Max: highest saved measurement value

Min: lowest saved measurement value

15 Lower alarm value displayed channel (1, 2, 3):

- Flashes: programmed alarm value is shown
- Lights: programmed alarm values were fallen short of

16 Channel number (1, 2, 3)

17 Upper alarm value displayed channel (1, 2, 3):

- Flashes: programmed alarm value is shown
- Lights: programmed alarm values were exceeded

5.2. LED

Representation	Explanation
Red LED flashes once every 10 seconds	Remaining battery capacity has dropped below 30 days
Red LED flashes twice every 10 seconds	Remaining battery capacity has dropped below 10 days
Red LED flashes three times every 10 seconds	Battery is empty:
Red LED flashes three times when pressing the button	Limiting value exceeded/fallen short of.
Yellow LED flashes three times	Instrument changes from Wait-mode to Rec-mode.
Yellow LED flashes three times when pressing the button	Instrument is in Rec-mode.
Green and yellow LED flash three times when pressing the button.	Instrument is in End-mode.
Green LED flashes three times when pressing the button	Instrument is in Wait-mode.
Red, yellow and green LEDs flash one after the other	Battery was inserted, capacitor in charge state.

5.3. Key functions

A detailed representation of the screen displays can be found under Menu overview, page 50.

✓ Instrument in operating status **Wait** and start criterion Button start programmed.

> Press **[GO]** for approx. 3 seconds to start the measurement program.

- The measurement program starts and **Rec** appears in the display.

✓ Instrument is in operating status **Wait**:

> Press **[GO]**, to toggle between the displays of upper alarm value, lower alarm value, battery lifetime and last measurement value.

The displays appear in the specified sequence.

✓ Instrument is in operating status **Rec** or **End**:

> Press **[GO]**, to toggle between the displays for highest saved measurement value, lowest saved measurement value, upper alarm value, lower alarm value, number of times the upper alarm value has been exceeded, number of times the lower alarm value has been fallen short of, battery lifetime and last measurement value.

The displays appear in the specified sequence.

Show current measurement value

✓ The last 10 seconds **[GO]** has not be pressed.

> Press **[GO]**.

- The current measurement value is determined and appears in the display.
- The display shows **Act**.

ℹ If **[GO]** is pressed again within the next 10 seconds, the current measurement value for the next channel will be determined and displayed.

---

6 Using the product

6.1. Connecting a sensor

Observe the following points when connecting sensors to data logger and measuring points.

> Ensure correct polarity of the plugs.

> Press the plugs firmly into the ports to ensure leak tightness. However, do not apply force!

> Make sure that the plugs are firmly connected to the data logger or that the connections are closed with blanking plugs.

> Ensure correct positioning of the sensor to avoid disturbing influences affecting the measurement.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Make sure that you connect the configured (with the testo Comfort Software) sensors to the individual connections. The numbers of the connections are printed on the housing.

6.2. Programming data logger

In order to adapt the programming of your data logger to your individual requirements, you require the testo Comfort Software Basic 5 software. It is available in the Internet as a free download requiring registration **www.testo.com**, **International**, **Service&Support** | **Download Center**.



The instructions for the installation and operation of the software can be found in the testo Comfort Software Basic 5 instruction manual that is downloaded together with the software.

6.3. Menu overview



The menu overview shows exemplary display representations of the data logger testo 176 T2.

The data loggers testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 have no display.

The display must be switched on to be able to show the corresponding indications. This takes place via the testo Comfort Software.

The indication in the display is updated according to the programmed measurement rate. Only readings from active channels are displayed.

The channels are also activated via the testo Comfort Software.

The symbols for upper or lower alarm value light up in operating states Rec and End, if the programmed alarm value has been exceeded or fallen short off.

After 10 seconds without operating a key the display will return to its initial state.

Wait-Mode (**Wait**): Start criterion is programmed, but not yet fulfilled.

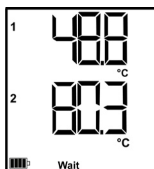
① Last reading[6]

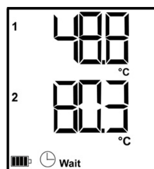
Start criterion key start / PC start

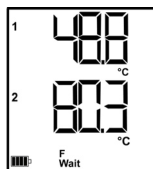
Start criterion Date/Time

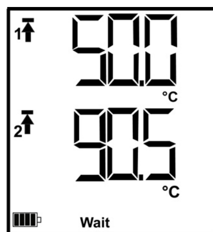
Start criterion Formula

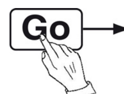
② Upper alarm value

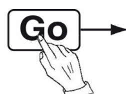






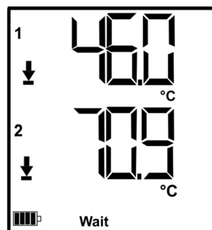


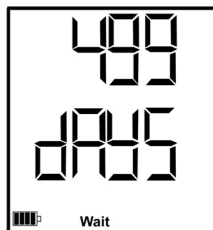


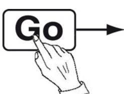


③ Lower alarm value

④ Battery capacity in days







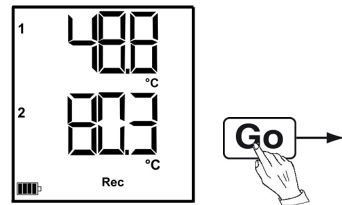
Last measurement value[6] (see Fig. ① Wait mode)

[6] Measurement value is not saved

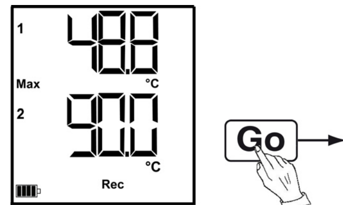
Rec-Mode (**Rec**): Start criterion was fulfilled, data logger saves readings

End-Mode (**End**): Measurement program finished (stop criterion reached – memory full or number of readings) depending on programming

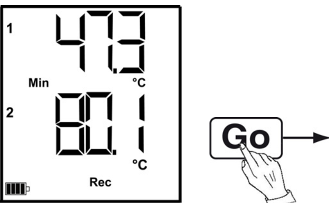
① Last reading



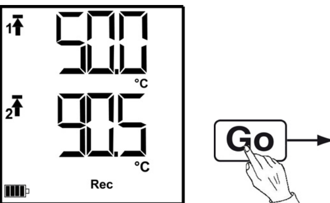
② Highest reading



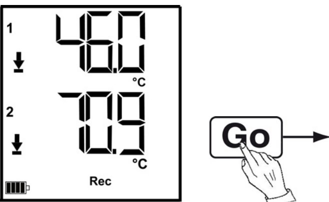
③ Lowest reading



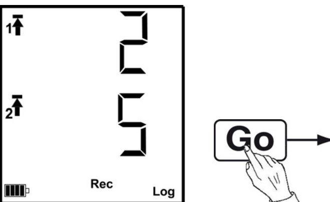
④ Upper alarm value



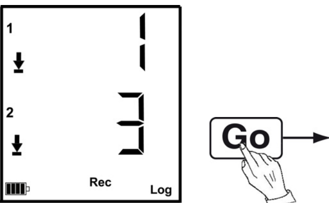
⑤ Lower alarm value



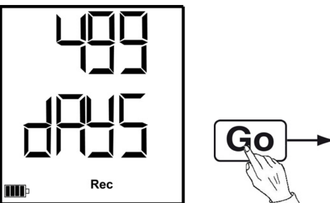
⑥ Number of times the upper alarm value has been exceeded



⑦ Number of times the lower alarm value has been fallen short of



⑧ Battery capacity in days



Last measurement value (see Fig. ①)

6.4. Mounting the wall bracket



The scope of delivery does not include mounting materials (e.g. screws, wall plugs).

✓ The data logger has been removed from the wall bracket.

1. Position the wall bracket at the desired place.
2. Use a pen or something similar to mark the location for the fastening screws.
3. Prepare the fastening location in accordance with the fastening material (e.g. drill hole, insert wall plugs).
4. Fasten the wall bracket with suitable screws.

6.5. Securing the data logger



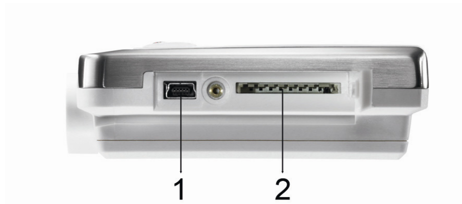
✓ The wall bracket has been mounted.

1. Slide the data logger into the wall bracket (**1**).
2. Push the locking pin (**2**) through the holes in the wall bracket.
3. Fasten the lock (**3**) on the locking pin.
4. Pull off the key (**4**).

6.6. Reading out data

Via USB cable

1. Connect the USB cable to a free USB port on the PC.
2. Loosen the screw on the right side of the data logger.
3. Open the cover.



4. Plug the USB cable into the Mini USB port (**1**).
5. Reading out data logger and processing of read out data, see separate operating instructions testo Comfort Software.

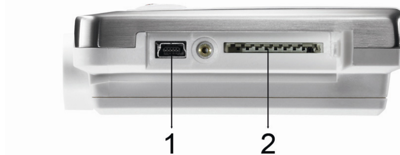
Via SD card



If a data logger is to be read out in Rec-mode, the data logger can record measuring data with a maximum measuring cycle of 10 seconds during the read-out process.

Once the read-out process has finished, the data logger can again record measurement data with a measuring cycle of 1 second, depending on the programming.

1. Loosen the screw on the right side of the data logger.
2. Open the cover.



3. Push the SD card into the SD card slot (**2**).

- **Sd CArd** appears in the display.

4. Hold **[Go]** depressed for longer than 2 seconds.

- **COPY** appears in the display.
- The yellow LED lights during the copying process.
- The green LED flashes twice and after the copying process the display shows **OUT**.

5. Remove the SD card.
6. Insert the SD card into the SD card slot on the PC.
7. Further processing of read out data, see separate operating instructions testo Comfort Software.

7 Maintaining the product

7.1. Replacing the battery

> **i** The battery change stops the currently running measuring program. However, stored measurement data are preserved.

1. Read out stored measurement data, see Reading out data, page 53.

✓ If it is no longer possible to read out the saved measurement data because the battery capacity is too low:

> Change the battery and then read out the stored measurement data.

2. Place the data logger on its front.



3. Loosen the screws on the back of the data logger.
4. Remove the battery compartment cover.
5. Take the empty battery out of the battery compartment.
6. Insert the new battery (type TL-5903). Observe the polarity!

> **i** Only use new branded batteries. If a partially exhausted battery is inserted, the calculation of the battery capacity will not be performed correctly.

7. Place the battery compartment cover on the battery compartment.
8. Tighten the screws.

- The display shows **rST**.

> The data logger needs to be reconfigured. For this purpose the software testo Comfort Software must be installed on the computer and a connection to the data logger must have been set up.

9. Connect the data logger to the PC with a USB cable.
10. Start testo Comfort Software and set up a connection to the data logger.
11. Reconfigure the data logger or load the old, saved configuration, see separate operating instructions testo Comfort Software.

- The data logger is once again ready for use.

7.2. Cleaning the instrument

CAUTION

Damage to the sensor!

> Ensure that no liquid enters the inside of the housing.

> If the housing of the instrument is dirty, clean it with a damp cloth.

Do not use any aggressive cleaning agents or solvents! Weak household cleaning agents or soap suds can be used.

8 Tips and assistance

8.1. Questions and answers

Question	Possible causes / solution
FULL appears in the display, the red LED flashes twice, **out** appears in the display.	Insufficient memory capacity on SD card to save the data. > Remove the SD card, free up more memory space and copy data.
Err appears in the display, the red LED flashes twice, **out** appears in the display.	An error occurred while saving data to the SD card. > Remove the SD card, free up more memory space and copy data.
nO dAtA appears in the display, the red LED flashes twice.	The logger has not yet recorded any data and is in Wait mode. > Remove the SD card and wait until the logger is in Rec mode.
rST appears in the display.	The battery has been inserted. No data are recorded. > Reprogram the data logger via the software.
H Cap appears in the display.	The battery has been inserted after the battery and the auxiliary battery had been fully discharged. The auxiliary battery must be charged. 1. Connect the data logger to the PC with a USB cable. 2. Charge the auxiliary battery approx. 5-10 minutes via the USB-cable. - The display shows **rST**.
- - - - appears in the display.	Sensor of data logger defective or an incompatible sensor has been plugged in. > Contact your dealer or the Testo Customer Service.

If you have any questions please contact your local dealer or the Testo Customer Service. You find contact data on the back of this document or in the Internet under www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessories and spare parts

Description	Article no.
Wall bracket (black) with lock	0554 1703
Mini USB cable to connect the data logger testo 176 to the PC	0449 0047
SD card to read out the data ligger 176	0554 8803
Battery TL-5903 AA-battery	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (if free-of-charge download from the website with obligation of registering is not wanted)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
ISO temperature calibration certificate, calibration points −18 °C, 0 °C, +40 °C; per channel/instrument	0520 0153
ISO moisture calibration certificate, calibration points 11,3 %rF; 50,0 %rF; 75,3 %rF at +25 °C/+77 °F; per channel/instrument	0520 0076
ISO calibration certificate absolute pressure, 5 calibration points over the measurement range	0520 0025

For further accessories and spare parts, please refer to the product catalogues and brochures or look up under: www.testo.com

1 Sommaire

2 Sécurité et environnement

2.1. Concernant ce document

Utilisation

> Veuillez, attentivement, prendre connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le produit avant de l'utiliser. Tenez compte en particulier des consignes de sécurité et des avertissements afin d'éviter les risques de blessure et d'endommagement du produit.

> Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.

> Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

Symboles et conventions d'écriture

Représenta-tion	Explication
⚠	Avertissement, niveau de danger correspondant au mot : **Danger !** Des blessures graves peuvent survenir. **Attention !** Des blessures légères ou des dommages matériels peuvent survenir. > Appliquez les mesures de précaution indiquées.
ℹ	Remarque : informations essentielles ou complémentaires.
1. ... 2. ...	Manipulation : plusieurs opérations, l'ordre devant être respecté.
> ...	Manipulation : une opération ou une opération facultative.
- ...	Résultat d'une manipulation.
Menu	Éléments de l'appareil, de l'afficheur de l'appareil ou de l'interface utilisateur du programme.
[OK]	Touches de commande de l'appareil ou boutons de l'interface utilisateur du programme.
... | ...	Fonctions / chemins dans un menu.
"..."	Exemples de saisies

2.2. Assurer la sécurité

- Utilisez toujours le produit conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques. Ne faites pas usage de la force.
- Ne jamais mesurer avec cet appareil sur ou à proximité de pièces sous tension !
- Vérifiez avant chaque mesure que les raccords sont bien obturés avec un bouchon borgne ou que les capteurs adéquats sont bien insérés. Sinon la classe de protection indiquée dans les caractéristiques techniques de chaque appareil ne peut pas être atteinte.
- testo 176 T3, testo 176 T4: La différence de potentiel maximale admissible entre les entrées des sondes est de 50 V. Veuillez en tenir compte lors de l'utilisation des capteurs de surface avec des thermocouples non isolés.
- Afin d'éviter de vous brûler avec les pointes de sonde ou avec le tube de sonde, laissez les sondes et les tubes de sonde suffisamment refroidir après la dernière mesure.
- Les indications de température sur les capteurs/sondes concernent uniquement l'étendue de mesure des capteurs. Ne soumettez pas les poignées ni les câbles d'alimentation à des températures supérieures à 70 °C (158 °F) si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures.
- Effectuez sur l'appareil seulement les travaux de maintenance et d'entretien qui sont décrits dans la documentation. Respectez les manipulations indiquées. Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine Testo.

2.3. Protéger l'environnement

- Éliminez les accus défectueux / piles vides conformément aux prescriptions légales en vigueur.
- Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.

3 Description

3.1. Utilisation

L'enregistreur de données testo 176 sert à la mise en mémoire et à la lecture des valeurs de mesure uniques et des séries de mesure.

Les valeurs sont mesurées et enregistrées avec le testo 176 , puis transférées sur le PC au moyen de la carte SD ou du câble USB; elles peuvent alors être consultées et évaluées au moyen du testo Comfort Software. Les enregistreurs de données peuvent aussi être programmés individuellement à travers le logiciel.

Exemples d'application

Le testo 176 T1 convient parfaitement pour les mesures de température dans des conditions extrêmes, telles que sur les bateaux ou dans les centrales électriques, car il est parfaitement protégé contre les influences mécaniques par un boîtier métallique robuste.

Grâce à la possibilité de raccorder des capteurs Pt100 externes, extrêmement précis, le testo 176 T2 convient parfaitement aux mesures de température, p.ex. dans le secteur alimentaire ou en laboratoire.

Grâce aux raccords externes pour capteurs (thermocouples de type T, K et J) et à son boîtier métallique robuste, le testo 176 T3 permet de procéder en parallèle à des mesures sur jusqu'à quatre points de mesure, dans des conditions extrêmes.

Grâce à ses raccords externes (thermocouples de type T, K et J), le testo 176 T4 convient parfaitement aux applications les plus différentes, telles que le contrôle des températures des canalisations ascendantes et descendantes d'un chauffage par le sol, sur jusqu'à quatre points de mesure simultanément.

Le testo 176 H1 convient idéalement pour le contrôle parallèle de la température et de l'humidité, p.ex. dans les zones de stockage.

Grâce à ses raccords externes pour capteurs et à son boîtier métallique robuste, le testo 176 H2 permet de procéder à des mesures parallèles de température et d'humidité dans des conditions extrêmes.

Le testo 176 P1 permet de mesure simultanément la pression, la température et l'humidité et convient donc parfaitement pour la documentation des conditions ambiantes, p.ex. en laboratoire.

3.2. Caractéristiques techniques

testo 176 T1 (0572 1761)

Propriété	**Valeurs**
Grandeur	Température (°C / °F)
Type de capteur	Pt100, classe A, interne
Plage de mesure	-35 à +70 °C
Précision du système	± 0,2 °C (-35 à +70 °C), ± 1 digit
Résolution	0,01 °C
Température de service	-35 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 ºC)
Classe de protection	IP68
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 410 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Normes	2004/108/CE, EN 12830[7]

[7] Veuillez prendre note que, conformément à EN 12830, un contrôle et un étalonnage réguliers de cet appareil selon EN 13486 (recommandation une fois par an) doivent être effectués. Nous contacter pour plus de renseignements.

testo 176 T2 (0572 1762)

Propriété	**Valeurs**
Grandeur	Température (°C / °F)
Type de capteur	2 Pt100, classe A, externes
Plage de mesure	-50 à +400 °C
Précision de l'appareil	± 0,2 °C (-50 à +200 °C), ± 1 digit ± 0,3 °C (+200,1 à +400 °C), ± 1 digit
Résolution	0,01 °C
Température de service	-35 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 ºC)
Classe de protection	IP65
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 230 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Normes	2004/108/CE, EN 12830[8]

[8] Veuillez prendre note que, conformément à EN 12830, un contrôle et un étalonnage réguliers de cet appareil selon EN 13486 (recommandation une fois par an) doivent être effectués. Nous contacter pour plus de renseignements.

testo 176 T3 (0572 1763)

Propriété	Valeurs
Grandeur	Température (°C / °F)
Type de capteur	4 thermocouples (type T, K ou T) externes
Plage de mesure	-100 à +750 °C (type J) -195 à +1000 °C (type K) -200 à +400 °C (type T)
Précision de l'appareil	± 1% de la valeur (-200 à -100,1 °C), ± 1 digit ± 0,3 °C (-100 à +70 °C), ± 1 digit ± 0,5 % de la valeur (+70,1 à +1000 °C), ± 1 digit
Résolution	0,1 °C
Température de service	-35 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 ºC)
Classe de protection	IP65
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 430 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Directive CE	2004/108/CE

testo 176 T4 (0572 1764)

Propriété	**Valeurs**
Grandeur	Température (°C / °F)
Type de capteur	4 thermocouples (type T, K ou T) externes
Plage de mesure	-100 à +750 °C (type J) -195 à +1000 °C (type K) -200 à +400 °C (type T)
Précision de l'appareil	± 1 % de la valeur (-200 à -100,1 °C), ± 1 digit ± 0,3 °C (-100 à +70 °C), ± 1 digit ± 0,5 % de la valeur (+70,1 à +1000 °C), ± 1 digit
Résolution	0,1 °C
Température de service	-20 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 ºC)
Classe de protection	IP65
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 230 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Directive CE	2004/108/CE

testo 176 H1 (0572 1765)

Propriété	**Valeurs**
Grandeur	Température (°C/°F) et humidité (%Hr, %RH, °Ctd g/m³, WB)
Type de capteur	2 capteurs d'humidité capacitifs externes
Plage de mesure	0 à 100 %Hr (sans rosée) -20 à +70 °C -40 à +70 ºCtd
Précision de l'appareil	± 0,2 °C (-20 à +70 °C), ± 1 digit ± 0,4 °C (reste de la plage de mesure), ± 1 digit La précision pour les mesures d'humidité résulte de la précision du capteur raccordé.
Résolution	0,1 °C, 0,1 %HR
Température de service	-20 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 ºC)
Classe de protection	IP65
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 220g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Directive CE	2004/108/CE

testo 176 H2 (0572 1766)

Propriété	**Valeurs**
Grandeur	Température (°C/°F) et humidité (%Hr, %RH, °Ctd g/m³, WB)
Type de capteur	2 capteurs d'humidité capacitifs externes
Plage de mesure	0 à 100 % Hr (sans rosée) -20 à +70 °C -40 à +70 ºCtd
Précision de l'appareil	± 0,2 °C (-20 à +70 °C), ± 1 digit ± 0,4 °C (reste de la plage de mesure), ± 1 digit La précision pour les mesures d'humidité résulte de la précision du capteur raccordé.
Résolution	0,1 °C, 0,1 % HR
Température de service	-20 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure de 15 min.)
Classe de protection	IP65
Dimensions en mm (LxlxP)	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 430 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Directive CE	2004/108/CE

testo 176 P1 (0572 1767)

Propriété	Valeurs
Grandeur	Température (°C/°F), humidité (%Hr, %RH, °Ctd, g/m³), pression atmosphérique (mbar, hPa, psi, en H2O)
Type de capteur	2 capteurs d'humidité capacitifs externes 1 capteur de pression absolue interne
Plage de mesure	600 mbar à 1100 mbar -20 à +70 °C -40 à +70 °Ctd 0 à 100 % Hr (sans rosée)
Précision	± 0,2 °C (-20 à +70 °C), ± 1 digit ± 0,4 °C (reste de la plage de mesure), ± 1 digit ± 3 mbar (0 à 50 °C), ± 1 digit La précision pour les mesures d'humidité résulte de la précision du capteur raccordé.
Résolution	0,1 °C / 0,1 % Hr / 1 mbar
Température de service	-20 ... +70 °C
Température de stockage	-40 ... +85 °C
Type de pile	1x Lithium (TL-5903)
Longévité	8 ans (cadence de mesure 15 min, +25 °C)
Classe de protection	IP54
Dimensions en mm (LxlxP	103 x 63 x 33 mm
Poids	env. 230 g
Cadence de mesure	1s – 24h (choix libre)
Interface	Mini USB, fente pour carte SD
Capacité mémoire	2 millions de valeurs
Garantie	24 mois, conditions de garantie : cf. site Internet www.testo.com/warranty
Directive CE	2004/108/CE

Durée de vie des piles

Dans les fenêtres de programmation du logiciel, vous recevez des valeurs indicatives typiques concernant la longévité prévisible des piles. Elle est calculée sur la base des facteurs suivants :

- Cadence de mesure
- Nombre de capteurs raccordés

Étant donné que la longévité des piles dépend de nombreux autres facteurs, les données calculées ne sont que des valeurs indicatives.

Les facteurs suivants influencent négativement la longévité des piles :

- clignotement prolongé des DELs
- lecture fréquente (plusieurs fois par jour) avec la carte SD
- Fortes variations de la température de service

Les facteurs suivants influencent positivement la longévité des piles :

- écran éteint

L'affichage à l'écran de l'enregistreur de données de la capacité des piles provient des valeurs calculées. L'arrêt de l'enregistreur de données a lieu au contraire lorsqu'un seuil de tension critique est atteint. Il peut donc arriver que :

- des valeurs soient encore mémorisées bien que l'affichage de la capacité de spiles indique "vide".
- le programme de mesure s'arrête bien que l'affichage de la capacité des piles ait indiqué juste avant une capacité restante suffisante.

Les valeurs mémorisées ne sont pas perdues quand les piles sont vides ou lors du remplacement des piles.

4 Prise en main

4.1. Déverrouiller l'enregistreur de données



1. Ouvrir le cadenas avec la clé (**1**).
2. Retirer le cadenas (**2**) de la goupille de sécurité.
3. Faire glisser la goupille de sécurité (**3**) à travers les trous du support mural.
4. Glisser l'enregistreur de données hors du support mural (**4**).



L'enregistreur de données est fourni avec des piles installées (type TL-5903). **rSt** s'affiche à l'écran de l'enregistreur de données.

4.2. Raccorder l'enregistreur de données au PC

Pour testo Comfort Software Basic 5 :

Le logiciel est disponible gratuitement avec enregistrement par téléchargement sur l'internet : **www.testo.com/download-center**.



Les instructions pour l'installation et la commande du logiciel se trouvent dans le mode d'emploi testo Comfort Software Basic 5 qui est téléchargé en même temps que le logiciel.



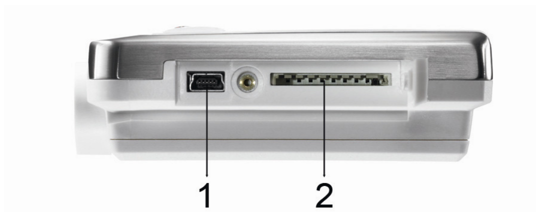
Le logiciel peut être commandé sur CD (numéro de commande : 0572 0580), si le téléchargement sur l'Internet n'est pas souhaité.

Pour testo Comfort Software Professional et testo Comfort Software CFR :

> Insérer le CD dans le lecteur de CDRom.

1. Installer le logiciel testo Comfort Software.

2. Raccorder le câble USB à un port USB libre du PC.
3. Desserrer la vis sur le côté droit de l'enregistreur de données.
4. Ouvrir le couvercle.



5. Insérer le câble USB dans le port mini USB (**1**).
6. Configurer l'enregistreur de données, voir mode d'emploi spécifique testo Comfort Software.

5 Affichage et éléments de commande

5.1. Ecran

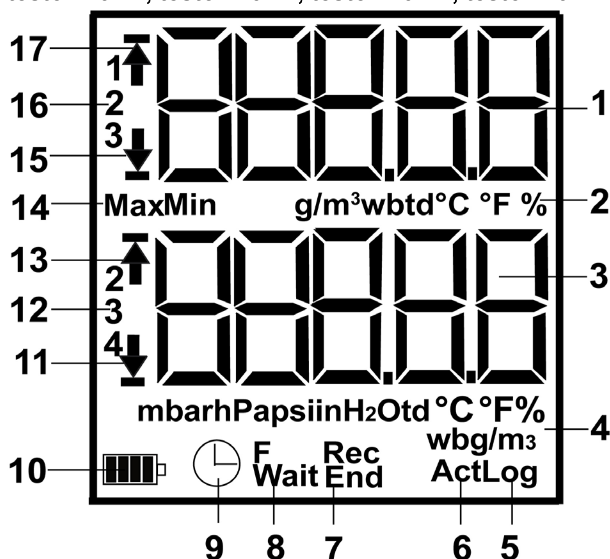
Les enregistreurs de données testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 n'ont pas d'écran.

L'écran peut être activé / désactivé via le logiciel testo Comfort Software.

Les informations affichées à l'écran dépendent de l'état de fonctionnement. Une représentation détaillée des informations disponibles figure sous Vue d'ensemble du menu, page 78.

Techniquement, la vitesse d'affichage des cristaux liquides ralentit à une température inférieure à 0 °C (env. 2 secondes à -10 °C, env. 6 secondes à -20 °C). Cela n'influence pas la précision de la mesure.

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



1 Valeur des canaux 1, 2, 3 (en fonction du nombre de canaux et de l'aperçu)

2 Unités des canaux 1, 2, 3 (en fonction du nombre de canaux et de l'aperçu)

3 Valeur des canaux 2, 3, 4 (en fonction du nombre de canaux et de l'aperçu)

4 Unités des canaux 1, 2, 3 (en fonction du nombre de canaux et de l'aperçu)

5 Nombre de valeurs enregistrées avec violation du seuil d'alarme (**Log**)

6 Valeur de mesure intermédiaire actuelle, s'affiche à l'écran, mais n'est pas enregistrée (**Act**)

7 Programme de mesure achevé (**End**), programme de mesure en cours (**Rec**)

8 En attente du début du programme de mesure (**Wait**), critère de départ programmé (**F**)

9. Critère de départ Date/heure programmés

10 Capacité de la pile

Symbole	**Capacité**
	> 151 jours
	< 150 jours
	< 90 jours
	< 60 jours
	< 30 jours > Extraire les données et changer la pile (voir Remplacement de la pile, page 83).

11 Seuil d'alarme inférieur pour le canal affiché (2, 3, 4) :

- clignote : le seuil d'alarme programmé s'affiche.
- allumé : le seuil d'alarme programmé a été sous-passé.

12 Numéro du canal (2, 3, 4)

13 Seuil d'alarme supérieur pour le canal affiché (2, 3, 4) :

- clignote : le seuil d'alarme programmé s'affiche.
- allumé : le seuil d'alarme programmé a été dépassé.

14 Identification de la valeur de mesure :

Max : valeur de mesure maximale enregistrée

Min : valeur de mesure minimale enregistrée

15 Seuil d'alarme inférieur pour le canal affiché (1, 2, 3) :
- clignote : le seuil d'alarme programmé s'affiche.
- allumé : le seuil d'alarme programmé a été sous-passé.

16 Numéro du canal (1, 2, 3)

17 Seuil d'alarme supérieur pour le canal affiché (1, 2, 3) :
- clignote : le seuil d'alarme programmé s'affiche.
- allumé : le seuil d'alarme programmé a été dépassé.

5.2. DEL

Symbole	Explication
La DEL rouge clignote une fois toutes les 10 secondes.	La capacité restante de la pile est inférieure à 30 jours.
La DEL rouge clignote deux fois toutes les 10 secondes.	La capacité restante de la pile est inférieure à 10 jours.
La DEL rouge clignote trois fois toutes les 10 secondes.	La pile est vide.
La DEL rouge clignote trois fois à la pression de la touche.	La valeur limite a été sous-passée/dépassée.
La DEL jaune clignote trois fois.	L'appareil passe du mode Wait au mode Rec.
La DEL jaune clignote trois fois à la pression de la touche.	L'appareil se trouve en mode Rec.
Les DEL verte et jaune clignotent trois fois à la pression de la touche.	L'appareil se trouve en mode End.

Symbole	Explication
La DEL verte clignote trois fois à la pression de la touche.	L'appareil se trouve en mode Wait.
Les DEL rouge, jaune et verte clignotent les unes après les autres.	La pile a été mise en place, le condensateur se trouve en charge.

5.3. Fonctions des touches

Une représentation détaillée des affichages figure sous Vue d'ensemble du menu, page 78.

✓ L'appareil se trouve dans l'état de fonctionnement **Wait** et le critère de départ Démarrage par touche est programmé.

> Appuyer pendant env. 3 secondes sur **[GO]** pour lancer le programme de mesure.

- Le programme de mesure démarre et **Rec** s'affiche à l'écran.

✓ L'appareil se trouve dans l´état de fonctionnement **Wait**:

> Appuyer sur **[GO]** pour basculer entre les affichages Seuil d'alarme supérieur, Seuil d'alarme inférieur, Etat des piles et Dernière valeur mesurée.

- Les affichages apparaissent à l'écran dans l'ordre mentionné.

✓ L'appareil se trouve dans l'état de fonctionnement **Rec** ou **End** :

> Appuyer sur **[GO]** pour basculer entre les affichages Valeur maximale mémorisée, Valeur minimale mémorisée, Seuil d'alarme supérieur, Seuil d'alarme inférieur, Nombre de dépassements du seuil d'alarme supérieur, nombre de dépassements du seuil d'alarme inférieur, Etat des piles et Dernière valeur mesurée.

- Les affichages apparaissent à l'écran dans l'ordre mentionné.

Affichage de la valeur de mesure actuelle

✓ **[GO]** n'a pas été enfoncé pendant les 10 dernières secondes.

> Appuyer sur **[GO]**.

- La valeur de mesure actuelle est déterminée et apparaît à l'écran.
- **Act** apparaît à l'écran.



Si **[GO]** est à nouveau enfoncé dans les 10 secondes, la valeur de mesure actuelle est déterminée et affichée pour le canal suivant.

6 Utilisation du produit

6.1. Raccordement des capteurs

Observer les points suivants au moment de raccorder les capteurs à l'enregistreur de données et aux points de mesure :

> Veiller à la bonne polarité de la fiche.

> Insérer correctement la fiche dans les douilles pour garantir l'étanchéité. Mais ne pas forcer !

> Veiller à ce que les fiches soient bien enfoncées dans l'enregistreur de données ou obturer les raccords avec un bouchon borgne.

> Veiller à la bonne position du capteur afin d'éviter les perturbations sur les mesures.

> testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1 : Veiller à bien raccorder le capteur configuré aux différents connecteurs (via testo Comfort Software). Les numéros des raccords sont imprimés sur le boîtier.

6.2. Programmer l'enregistreur de données

Pour adapter la programmation de votre enregistreur de données à vos besoins individuels, vous avez besoin du logiciel testo Comfort Software Basic 5. Il peut être téléchargé sur internet après inscription gratuite obligatoire **www.testo.com**, **International**, **Service&Support** | **Download Center**.



Le manuel pour l'installation et la manipulation du logiciel figure dans le mode d'emploi testo Comfort Software Basic 5 pouvant être téléchargé avec le logiciel.

6.3. Vue d'ensemble du menu



Dans la vue d'ensemble du menu, les affichages à l'écran de l'enregistreur de données testo 176 T2 sont représentées à titre d'exemple.

Les enregistreurs de données testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 n'ont pas d'écran.

L'écran doit être allumé afin que les différents affichages puissent apparaitre à l'écran. Ceci est possible via le testo Comfort Software.

L'affichage à l'écran est mis à jour selon la cadence de mesure programmée. Seules les valeurs des canaux activés s'affichent.

L'activation des canaux se fait également via le testo Comfort Software.

Les symboles du seuil d'alarme supérieur et inférieur s'allument dans l'état de fonctionnement Rec et End quand le seuil d'alarme programmé est sous-passé ou dépassé.

L'écran retourne à l'état initial si aucune touche n'est actionnée pendant 10 secondes.

Mode Wait (Wait) : le critère de départ est programmé, mais pas encore rempli.

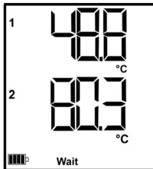
① Dernière valeur[9]

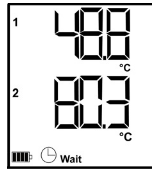
② Seuil d'alarme supérieur

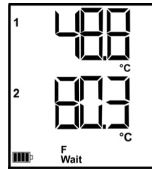
Critère de départ Démarrage par touche / Démarrage par PC

Critère de départ Date/heure

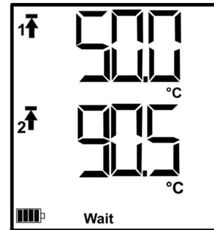
Critère de départ Formule







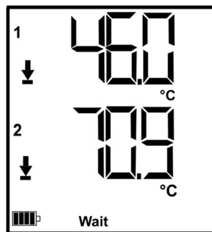




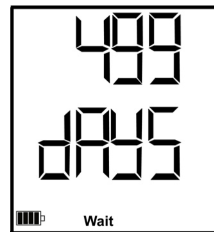


③ Seuil d'alarme inférieur

④ Capacité de la pile, en jours









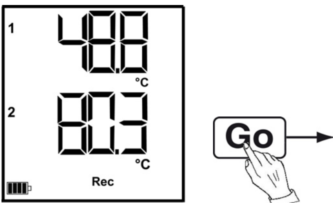
Dernière valeur[9] (voir figure ① Mode Wait)

[9] La valeur n'est pas mémorisée

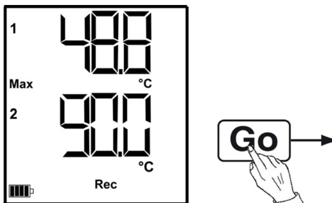
Mode Rec (**Rec**) : le critère de départ est satisfait, l'enregistreur mémorise les valeurs

Mode End (**End**) : le programme de mesure est terminé (critère d'arrêt atteint – jusqu'à ce que la mémoire soit pleine ou jusqu'à atteindre un certain nombre de valeurs), en fonction de la programmation

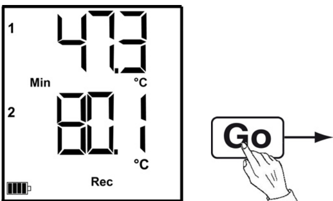
① Dernière valeur



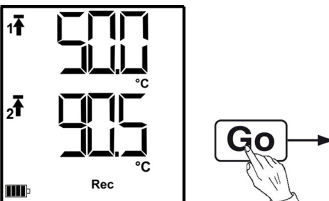
② Valeur maximale



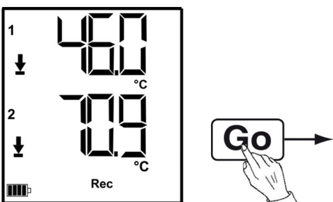
③ Valeur minimale



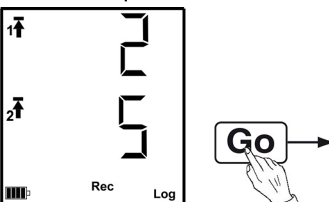
④ Seuil d'alarme supérieur



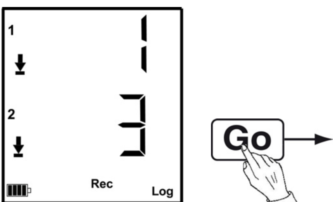
⑤ Seuil d'alarme inférieur



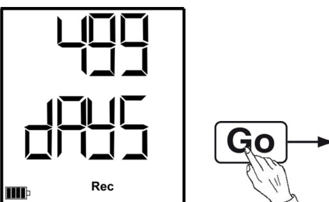
⑥ Nombre de dépassements du seuil d'alarme supérieur



⑦ Nombre de dépassements du seuil d'alarme inférieur



⑧ Capacité de la pile, en jours



Dernière valeur (voir figure ①)

6.4. Montage du support mural



Le matériel de montage (par ex. vis, chevilles) ne fait pas partie de la livraison.

✓ L'enregistreur ne se trouve pas dans le support mural.

1. Placer le support mural à la position requise.
2. Marquer la position des vis à l'aide d'un crayon ou autre.
3. Préparer le point de fixation en fonction du matériel utilisé.
4. Fixer le support mural à l'aide des vis adéquates.

6.5. Sécuriser l'enregistreur de données



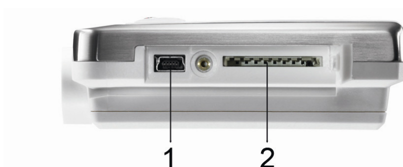
✓ Le support mural est monté.

1. Glisser l'enregistreur de données dans le support mural (**1**).
2. Faire glisser la goupille de sécurité (**2**) à travers les trous du support mural.
3. Fixer le cadenas (**3**) à la goupille de sécurité.
4. Retirer la clé (**4**).

6.6. Lecture des données

Par câble USB

1. Raccorder le câble USB à un port USB libre du PC.
2. Desserrer la vis sur le côté droit de l'enregistreur de données.
3. Ouvrir le couvercle.



4. Insérer le câble USB dans le port mini USB (**1**).
5. Consulter l'enregistreur de données et éditer les données consultées : voir manuel d'utilisation séparé. testo Comfort Software.

Par carte SD



Si un enregistreur de données doit être consulté en mode Rec, celui-ci ne peut enregistrer qu'avec une cadence de mesure maximale de 10 secondes pendant le processus de lecture.

A la fin du processus de lecture, l'enregistreur de données peut à nouveau enregistrer des données de mesure avec une cadence de mesure de 1 seconde, en fonction de la programmation.

1. Desserrer la vis sur le côté droit de l'enregistreur de données.
2. Ouvrir le couvercle.



3. Insérer la carte SD dans la fente pour carte (**2**).

- **Sd CArd** s'affiche à l'écran.

4. Maintenir la touche **[GO]** enfoncée plus de 2 secondes.

- **COPY** s'affiche à l'écran.
- La DEL jaune s'allume pendant la copie.
- La DEL verte clignote deux fois et **OUT** apparaît à l'écran une fois la copie terminée.

5. Retirer la carte SD.
6. Insérer la carte SD dans la fente pour carte du PC.
7. Editer les données consultées : voir manuel d'utilisation séparé testo Comfort Software.

7 Entretien du produit

7.1. Remplacement de la pile

> **i** Le programme de mesure en cours s'arrête quand vous changez la pile. Les données de mesure enregistrées sont toutefois conservées.

1. Consulter les données de mesure mémorisées, voir Lecture des données, page 81.

✓ La lecture des données de mesure mémorisées n'est pas possible en raison d'une capacité trop faible des piles :

  > Remplacer la pile puis consulter les données de mesure mémorisées.

2. Poser l'enregistreur de données sur la face avant.



3. Desserrer les vis situées sur le dos de l'enregistreur de données.
4. Retirer le couvercle des piles.
5. Retirer la pile vide du compartiment.
6. Mettre la nouvelle pile (type TL-5903) en place. Attention à la polarité !

> **i** Utiliser uniquement des piles de marque ! Si une pile partiellement usée est utilisée, la calcul de la capacité des piles n'est plus correct.

7. Poser le couvercle du compartiment à piles.
8. Serrer les vis.

- **rST** s'affiche à l'écran.



L'enregistreur de données doit être réinitialisé. Pour cela, le testo Comfort Software doit être installé sur l'ordinateur et une connexion avec l'enregistreur de données doit être établie.

9. Connecter l'enregistreur de données au PC par câble USB.
10. Démarrer testo Comfort Software et établir la connexion avec l'enregistreur de données.
11. Reconfigurer l'enregistreur de données ou rétablir l'ancienne configuration enregistrée, voir manuel d'utilisation séparé testo Comfort Software.

- L'enregistreur de données est prêt à l'emploi.

7.2. Nettoyer l'appareil

ATTENTION

Endommagement du capteur !

> Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur du boîtier quand vous le nettoyez.

> En cas de salissure, nettoyez le boîtier de l'appareil avec un linge humide.

N'utilisez pas de solvants ni de produits de nettoyage forts ! Vous pouvez utiliser des nettoyants domestiques doux ou de l'eau savonneuse.

8 Conseils et dépannage

8.1. Questions et réponses

Question	Causes possibles / Solution
FULL s'affiche à l'écran, la DEL rouge clignote deux fois, **out** s'affiche à l'écran.	La carte SD n'a pas assez de place en mémoire pour extraire les données. > Retirer la carte SD, libérer la mémoire et copier les données.
Err s'affiche à l'écran, la DEL rouge clignote deux fois, **out** s'affiche à l'écran.	Erreur lors de l'enregistrement des données sur la carte SD. > Retirer la carte SD, libérer la mémoire et copier les données.
nO dAtA s'affiche à l'écran, la DEL rouge clignote deux fois.	L'enregistreur n'a pas encore mémorisé les données et se trouve en mode Wait. > Retirer la carte SD et attendre jusqu'à ce que l'enregistreur se trouve en mode Rec.
rST s'affiche à l'écran.	La pile a été mise en place. Aucune donnée n'a été enregistrée. > Programmer une nouvelle fois l'enregistreur de données à travers le logiciel.
H Cap apparaît à l'écran.	La pile a été mise en place après que la pile et la pile de secours ont été totalement déchargée. La pile de secours doit être chargée. 1. Connecter l'enregistreur de données au PC au moyen du câble USB. 2. Charger la pile de secours env. 5-10 min. au moyen du câble USB. - **rST** apparaît à l'écran.

Question	Causes possibles / Solution
- - - - s'affiche à l'écran	Le capteur de l'enregistreur de données est défectueux ou une sonde incompatible a été raccordée. > Veuillez prendre contact avec votre revendeur ou le SAV de Testo.

Si vous avez des questions, veuillez vous adresser à votre revendeur ou au service après-vente Testo. Les données de contact figurent au dos de ce document ou sur l'Internet sous www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires et pièces de rechange

Description	N° article
Support mural (noir) avec cadenas	0554 1703
Câble mini USB pour connecter l'enregistreur de données testo 176 avec le PC.	0449 0047
Carte SD pour lire l'enregistreur de données 176	0554 8803
Pile TL-5903, pile Mignon AA	0515 1760
CD testo Comfort Software Basic 5 (inutile en cas de téléchargement gratuit après enregistrement sur le site Web)	0572 0580
CD testo Comfort Software Professional	0554 1704
CD testo Comfort Software CFR	0554 1705
Certificat d'étalonnage ISO température, points d'étalonnage -18 °C ; 0 °C ; +40 °C ; pour chaque canal/appareil	0520 0153
Certificat d'étalonnage ISO humidité, points d'étalonnage 11,3 %Hr; 50,0 %Hr, 75,3 %Hr à +25 °C/+77 °F, pour chaque canal/appareil	0520 0076
Certificat de calibrage ISO pour la pression absolue ; 5 points de calibrage sur la plage de mesure	0520 0025

D'autres accessoires et pièces de rechange se trouve dans les catalogues et brochures, ainsi que sur Internet, à l'adresse www.testo.com. www.testo.com



testo AG

Postfach 1140, 79849 Lenzkirch

Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0

Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de

Internet: http://www.testo.com

0970 1760 de en fr 01 Vol1